


PICTURE RECORDER

Patent Number: JP60194472
Publication date: 1985-10-02
Inventor(s): SHIYOUJI HISAFUMI; others: 02
Applicant(s): KONISHIROKU SHASHIN KOGYO KK
Requested Patent:  JP60194472
Application Number: JP19840048245 19840315
Priority Number(s):
IPC Classification: G03G15/04; B41J3/00; H04N1/29
EC Classification:
EC Classification:
Equivalents: JP1907286C, JP6019627B

Abstract

PURPOSE: To obtain a recorded picture having superior resolution, brightness, half tone, smoothness or the like by switching the size of dots constituting the picture by a signal processor in accordance with the kind of the picture to be recorded.

CONSTITUTION: A picture reader 12 reads out picture data I, outputs the read-out data to the signal processor 1 and also outputs discrimination signal D indicating whether data I discriminated by the reader 12 is a linear picture or a tone picture to a control device 13. The control device 13 outputs a control signal C1 to a processor 1, a control signal C2 to a laser writing device 2 and a control signal C3 to a bias power supply 11 respectively. The processor 1 converts the picture data I into a binary picture in accordance with the control signal C1 and outputs the binary picture to the laser writing device 2. The writing device 2 irradiates the diameter of a laser spot on the surface of a switching drum 3 in accordance with the kind of the picture. Thus, the recorded picture having superior resolution, brightness, half tone, smoothness, or the like can be always obtained in accordance with the kind of the picture to be recorded.

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

⑫ 公開特許公報 (A)

昭60-194472

⑬ Int. Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)10月2日

G 03 G 15/04

1 1 6

6691-2H

B 41 J 3/00

D-8004-2C

H 04 N 1/29

7136-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全8頁)

⑮ 発明の名称 画像記録装置

⑯ 特 願 昭59-48245

⑰ 出 願 昭59(1984)3月15日

⑱ 発 明 者 庄 司 尚 史 八王子市石川町2970番地 小西六写真工業株式会社内

⑲ 発 明 者 羽 根 田 哲 八王子市石川町2970番地 小西六写真工業株式会社内

⑳ 発 明 者 平 塚 誠 一 郎 八王子市石川町2970番地 小西六写真工業株式会社内

㉑ 出 願 人 小西六写真工業株式会 社 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

㉒ 代 理 人 弁理士 保 高 春一

明 細 書

1. 発明の名称

画像記録装置

2. 特許請求の範囲

- (1) 画像情報を所定の方式で信号処理して画像信号を得、該画像信号に基いて像形成体上に潜像を形成し、電界下で該潜像にトナーを付着させてドット構成の画像を形成する画像記録装置において、記録すべき画像の種類に応じて画像を構成するドットを大きさを切換えられるようにしたことを特徴とする画像記録装置。
- (2) 前記像形成体は光導電層を有し、前記潜像を形成する手段が光ビームをスポットとして照射する手段であり、記録すべき画像の種類に応じてスポット径が切換えられる特許請求の範囲第1項記載の画像記録装置。
- (3) 前記信号処理の方式が記録すべき画像の種類に応じて切換えられる特許請求の範囲第1項または第2項記載の画像形成装置。

(4) 前記信号処理方式が画像信号の各画素に同一閾値を設定して2値化する単純2値化法と画素毎に異なる閾値を設定して2値化するデイズ法とを含む特許請求の範囲第3項記載の画像記録装置。

(5) 前記電界が記録すべき画像の種類に応じて切換えられる特許請求の範囲第1項乃至第4項記載の画像記録装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、画像情報を所定の方式で信号処理して画像信号を得、該画像信号に基いて像形成体上に潜像を形成し、電界下で該潜像にトナーを付着させてドット構成の画像を形成する画像記録装置に関し、詳しくは、記録すべき画像の種類に適した条件で再生記録を行うことができる画像記録装置に関する。

(従来技術)

従来第1図に示したようなレーザを露光源とした電子写真記録装置が知られている。この記録装

置は、原稿撮像素子や他の機器から入力された信号、あるいはデータ記憶部のデータ等から得られる画像データIを信号処理装置1で処理することにより、2値(すなわち白黒)化された画素データより構成される画像信号(以下、2値画像と云う)を得、この2値画像の画素データによりレーザ、音響光学変調装置、レンズ装置、回転多面鏡等から成るレーザ書き込み装置2を画素毎にON、OFF制御して、矢印方向に回転し帯電器4により一様に帯電されている感光体ドラム3の表面にレーザスポットによる像露光を行い、それによつて形成された静電潜像に詳細を第2図に示したような現像装置5により電界下でトナーを付着させ、得られたトナー像を感光体ドラム3の回転に同期して表面に接するように送り込まれて来る記録紙Pに転写器6によつて転写し、トナー像を転写された記録紙Pを分離器7によつて感光体ドラム3の表面から分離し、次いでローラ定着装置8によつてトナー像が定着されて記録紙Pは機外に排出され、トナー像を転写した感光体ドラム3の表面

(3)

感光体ドラム3の静電潜像を現像する。現像域^Aを通過した残りの現像剤層はクリーニングブレード55によつて現像スリーブ51の表面から除かれて現像剤溜り53に還元され、現像剤溜り53の現像剤は、攪拌翼56によつて攪拌されて、トナーホッパー57からトナー補給ローラ58により補給されて来るトナーと均一に混合される。

以上のような従来の画像記録装置の信号処理装置1における信号処理方式は、多値あるいは連続階調をもつ画像データIの各画素データを予め設定した閾値と比較することにより、画像データIを2値画像に変換すると云うものである。このような処理方式は、閾値を全画素に対し同じにする方法(以下これを単純2値化法と呼ぶ)と、画素毎に異なる値にする方法(以下これをディザ法と呼ぶ)とに分類される。単純2値化法は線や文字等、基本的に解像度を要求される画像の再現に有力であるが、写真等階調性が重視される画像を2値画像に変換すると、偽輪郭が現われ、なめらかさが失われる。一方、ディザ法は黒ドットの空

(5)

は除電器9によつて除電された後クリーニング装置10によつて残留トナーが除かれて、一回の画像記録プロセスが終了するものである。

こゝで、第2図の現像装置について説明する。51はアルミニウムやステンレス鋼のような非磁性材料から成る現像スリーブであり、これにバイアス電源11からバイアス電圧が印加されることにより、基体部を接地されている感光体ドラム3との間の現像域Aに電界が生じる。現像スリーブ51の内部には表面に複数のN、S磁極を有する磁石体52が設けられている。そして、現像スリーブ51が静止または左回転し、磁石体52が右回転または静止することにより、磁石体52の磁力によつて現像剤溜り53から現像スリーブ51の表面に吸着された現像剤が上記一方の回転または両方の回転によつて反時計方向に移動するようになる。このように搬送される現像剤は、層厚規制ブレード54によつてその搬送量が規制されて均一な層厚をもつ現像剤層となり、その現像剤層がバイアス電圧による電界の生じている現像域^Aで

(4)

間的分布の密度により擬似的に中間調を表わすことができるので、写真等の画像の処理には有力であるが、解像度は一般に劣化する。

この点を第3図によつて説明する。

第3図は信号処理装置1における画像データIの2値化変換原理図で、ディザ法の例として組織的ディザ法を用いた場合を示している。I1は画素の濃度レベルを16段階で表わした入力画像データ、R1は所定の閾値マトリクス、S1は入力画像データI1の画素と閾値マトリクスR1の対応する閾値とを比較して画素の濃度レベルが閾値以下か以上かによつて“0”か“1”とした出力画像データである。この“0”を白、“1”を黒とすれば、この出力画像データS1から“0”、“1”の分布により擬似的に階調を表わし得る反面、解像度が低下することは明らかである。なお、ディザ法として、第3図の組織的ディザ法に限らず、他の適当な方式、例えば“1～16”の閾値を、画素毎にランダムに設定したり、あるいは注目画素の周辺の画素データにより設定したりする

(6)

方式を用いても階調再現性に優れた2値画像を得ることができる。しかし、これら他の方式に比較して、組織的デイズ法は、演算速度が早く、しかも中間調再現性が良いことで優れている。

以上のデイズ法に対して、単純2値化法の場合は、例えば閾値を“9”として、同様に入力画像データI1を“0”か“1”か1～2値化すると、入力画像データI1における“10”の配置がそのまま“1”の黒画素となり、その分布では階調をなめらかに表わせなくなる。その反面、入力画像データI1の解像度を保つことができる。

一方、入力される画像データIが網点写真のようにすでに事実上2値化されていて、かつ、擬似的に中間調が再現されているものである場合は、デイズ法を用いる方が有利であるとは一般には言えない。その理由は、網点の空間周波数とデイズパターンの空間周波数により、モアレが生じることがあるためである。網点写真等は単純2値化で処理した方がよい場合がある。

以上説明したように、入力される画像データI
(7)

は、第4図の(a)におけるようなドットの飛びや、さらには、(b)におけるような線の凹凸を目立たなくすることが必要である。すなわち、線画においては、ドットが連続し、さらにはドットが重なり合つて、第4図の(c)に示したように像が形成されることが要請される。それに対して、中間調再現性やなめらかさが重視される写真などの階調画の場合は、ドットで擬似的に中間調を再現しなければならず、そのためには空間周波数が高くなるように、すなわち、先に説明したようにドットを一個所に多く固まらせないように配置する必要がある。それにはドットどうしが重なり合わず、ドットの数と着色される面積が比例するように配置すると原画像の階調性を再現し易い。すなわち、原画像が連続階調または網点より構成される階調画である場合、ドットが重ならない第4図の(b)に見るような配置、あるいはドットを不連続にした第4図の(a)に見るような配置にして記録することが望ましい。

しかるに、従来の画像記録装置では、前述のよ
(9)

の種類のに応じ、適当な信号処理方式で2値画像を形成するようにすれば、優れた記録画像を得ることができる。例えば、線画や網点画には単純2値化法、階調画にはデイズ法が適当である。

しかし、従来の画像記録装置は、画像の種類に拘りなく、同じ信号処理方式によつて画像データIを2値画像に変換していた。

さらに、従来の画像記録装置は、記録すべき画像の種類に拘りなく、レーザー書き込み装置2が同じ径のレーザースポットで像露光を行い、それによつて形成された静電潜像を特に変更しない限り同じ条件のバイアス電圧による電界下で現像するものであつた。その結果、記録される画像は常に同じ大きさのドットで構成されていた。

この点をさらに第4図によつて説明する。

第4図は記録画像を拡大したものであり、(a)、(b)、(c)の順にドット(円で表わす。)どうしの間隔に対してドット径が大きくなる場合を模式的に示す。一般に、文字や線図等を表わす線画は、解像度や鮮鋭度が高いことを要求されるが、それに
(8)

うに、画像の種類に拘らず一定の大きさのドットで記録を行つていたため、優れた線画と階調画の両方を得ることは非常に困難であつた。

(発明の目的)

本発明は、以上のような事情に鑑みてなされたものであり、記録すべき画像の種類に応じて、解像度や鮮鋭度あるいは中間調やなめらかさ等の優れた記録画像が常に得られる画像記録装置を提供するものである。

(発明の構成)

本発明は、画像情報を所定の方式で信号処理して画像信号を得、該画像信号に基いて像形成体上に潜像を形成し、電界下で該潜像にトナーを付着させてドット構成の画像を形成する画像記録装置において、記録すべき画像の種類に応じて画像を構成するドットを大きさを切換えられるようにしたことを特徴とする画像記録装置にあり、この構成によつて上記目的を達成したものである。

本発明を第5図によつて説明する。

第5図は本発明画像記録装置の一例を示す概要
(10)

構成図であり、第1図における同じ符号は同一機能部材を示している。

第5図の記録装置は、画像読取り装置12がCCD撮像素子により原稿を読み取つて、画像データIを信号処理装置1に出力すると共に、それと同時にまたはそれに先立つて、オペレータの判断または画像読取り装置12が識別した画像データIが線画か階調画かの識別信号Dを記録装置の制御部である制御装置13に出力する。それにより制御装置13は、制御信号01を信号処理装置1に、制御信号02をレーザ書き込み装置2に、制御信号03をバイアス電源11にそれぞれ出力する。信号処理装置1は、制御信号01に従つて、画像データIを画像に応じた方法で2値画像に変換してレーザ書き込み装置2に出力する。制御信号02を入力したレーザ書き込み装置2は、レーザスポットの径を画像の種類に応じて切換え感光体ドラム3上に照射する。バイアス電源11は、制御信号03に従つて、画像の種類に応じたバイアス電圧を第2図に示したような現像装置5の現

(11)

ち、バイアス電圧の交流成分の振幅 V_{ao} および周期の一方または両方を大とすると記録されるドットの径は大きくなり、その逆にするとドットの径は小さくなる。このことを利用してバイアス電圧を切換えることにより、解像度や鮮鋭度の高い線画や中間調やなめらかさが再現された階調画などを得ることができる。なお、直流成分 V_{do} を変えらることによつても画像濃度を変えることはできるが、高画像濃度を得ようとするとかぶりが発生し易くなるから、上述のように交流成分を変えることが好ましい。

第5図の画像記録装置によつて得られる記録画像は、上述のように画像の種類によつて記録条件を切換えることにより、例えば線画の場合は解像度や鮮鋭度の高く、階調画の場合は中間調やなめらかさが再現され易いと言ふ長所がある。

本発明は、第5図の例のように、記録すべき画像の種類によつて2値画像を得る信号処理方式、光ビームのスポット径およびバイアス電圧のすべてが切換えられる必要は必ずしもなく、信号処理

(13)

像スリフ51に印加する。そして、あとは第1図について述べたと同様に記録動作が行われる。

こゝで、現像スリフ51に画像の種類に応じたバイアス電圧を印加するようにした現像バイアス切換えの影響を第6図および第7図によつて説明する。

第6図および第7図は、第2図の現像装置を用いて感光体ドラム3上にトナー像を形成するとき、バイアス電源11によつて現像スリフ51に印加された直流成分と交流成分とを有するバイアス電圧のうち、交流成分の振幅 V_{ao} および周波数 f すなわち周期の逆数に対する現像特性の変化を示す。この第6図、第7図においては、感光体ドラム3の表面電位を V_s 、バイアス電圧の直流成分を V_{do} としている。

この第6図、第7図から明らかなように、交流バイアスの振幅 V_{ao} が大なる程、また周波数 f が小さい、すなわち、周期が大なる程高画像濃度が得られる。また、高画像濃度が得られる条件ほど、画像のドット径が大きくなる傾向がある。すなわ

(12)

方式やバイアス電圧の一方もしくは両方が切換えられないものであつてもよい。

(実施例)

次に本発明を具体的実施例によつてさらに説明する。

実施例1.

第5図に示したような画像記録装置において、画像読取り装置12で原稿が線画か階調画かあるいは網点画かの識別を行い、その識別信号Dが制御装置13に入力され、それによつて制御装置13は制御信号01, 02, 03をそれぞれ信号処理装置1, レーザ書き込み装置2, バイアス電源11に出力する。

信号処理装置1では、原稿が階調画のときは組織的デザ法で、線画または網点画のときは単純2値化法で2値画像を形成する。

レーザ書き込み装置2では、レンズ交換によりレーザスポット径を線画では $80\mu\text{m}$ 、階調画や網点画では $95\mu\text{m}$ にして露光する。

現像では、露光しない領域にトナーが付着する

(14)

ため、記録画像を構成するドットは線画では大きく、階調画や網点画では小さくなる。さらに制御信号03に従つて、バイアス電源11は第1表に示すバイアス電圧を印加する。

第 1 表

No	画 像 種 類	バ イ ア ス 電 圧		
		直 流 成 分 (V)	交 流 成 分	
			振 幅 (kV)	周 波 数 (kHz)
1	線 画	80	1.5	2.0
	階 調 画 (網点画)	"	1.0	2.0
2	線 画	50	1.0	1.5
	階 調 画 (網点画)	"	1.0	2.0

(註) 振幅はピークからピークの $1/2$ である。

また、感光体ドラム3は表面にSe感光体層を有して直径が120mmのものであり、矢印方向の回転が周速120mm/sec、帯電器4で+600Vに帯電される。

レーザ書き込み装置2は、He-Neレーザを光
(15)

実施例 2.

第5図の画像記録装置を用いる。

原稿の種類(線画か階調画か)はオペレーターが指示し、それが識別信号Dとなつて制御装置13に入力される。

制御装置13は制御信号01, 02, 03を出力する。

信号処理装置1は、制御信号01に従つて、原稿が線画の場合には単純2値化法、階調画の場合には組織的デイズ法で2値画像を形成する。なお、一般のオペレーターにとつて網点画と階調画を識別することは困難であるが、組織的デイズ法の閾値マトリクスをドット分散型にすると、網点画でもモアレの発生を最小限に抑えることができる。

レーザ書き込み装置2は、制御信号02に従つてレンズを選択して、線画の場合は直径100 μ mのレーザスポットで露光を行い、階調画の場合は直径70 μ mのレーザスポットで露光を行うものとし、現像は、現像装置5にトナーが摩擦帯電によつて正電荷を持つようになる現像剤を用いて、感

(17)

源とし、信号処理装置1からの信号に従つて音響光学変調装置がレーザ光を変調し、画像の種類によつて前述のようにスポット径を変化させ、12ドット/mmの密度で感光体ドラム3の帯電面をスポット露光する。

現像装置5は、現像スリーブ51の直径が30mmで、感光体ドラム3との間隙を0.7mmに設定され、現像時に120mm/secの周速で左回転し、磁石体52が800rpmで右回転して、負に摩擦帯電する非磁性トナーと磁性キャリアの混合した二成分現像剤の層が0.5mmの層厚で現像スリーブ51の表面に形成されるものとした。この現像装置5によつて感光体ドラム3の非露光部分にトナーを付着させる現像が行われる。

以上の条件の画像記録装置により線画と階調画と網点画の記録を行つたところ、No1, 2のいずれの場合も得られた記録画像は、線画についてはドットの飛びや線の凹凸が目立つことがなく鮮鋭なものであり、階調画と網点画についてはなめらかで中間調再現性の良好なものであつた。

(16)

光体ドラム3の露光された部分にトナーの付着する所謂反転現像とした。また、現像装置5の現像スリーブ51と感光体ドラム3の間隙を0.5mm、現像剤層の層厚を0.6mmに規制する。現像スリーブ51には現像時、制御信号03により制御されたバイアス電源11によつて、第2表に示すバイアス電圧を印加するものとした。

第 2 表

No	画 像 種 類	バ イ ア ス 電 圧		
		直 流 成 分 (V)	交 流 成 分	
			振 幅 (kV)	周 波 数 (kHz)
1	線 画	500	0.8	1.0
	階調画	"	1.2	1.0
2	線 画	550	1.0	1.2
	階調画	"	0.8	1.5

(註) 振幅はピークからピークの $1/2$ である。

他の条件は実施例1の条件と同じである。

以上の条件の画像記録装置により線画と階調画の記録を行つたところ、No1, 2のいずれの場合

(18)

も実施例1におけると同様、もしくはそれ以上に、優れた線画と階調面の記録画像が得られた。

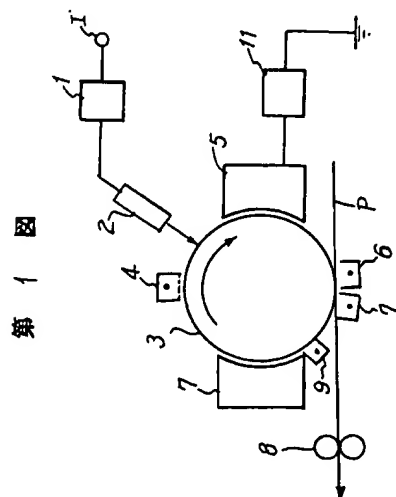
〔発明の効果〕

本発明の画像記録装置によれば、線画の場合は解像度および鮮鋭度の高い、そして、階調面の場合はなめらかで中間調再現性に優れるドットで構成された記録画像を得ることができる。

本発明は、電子写真感光体にレーザー書き込みする画像記録装置に限らず、静電記録方式や磁気記録方式を用いたおよそドットで構成される像を形成する画像記録装置に対しても同様に適用することができる。

4.図面の簡単な説明

第1図は従来のレーザー書き込み電子写真記録装置の例を示す概要構成図、第2図は現像装置の例を示す部分図、第3図は画像データの2値化変換原理図、第4図(a)、(b)、(c)はそれぞれ記録画像の一部拡大を示す平面図、第5図は本発明画像記録装置の一例を示す概要構成図、第6図および第7図はそれぞれ交流バイアスの振幅および周波数を



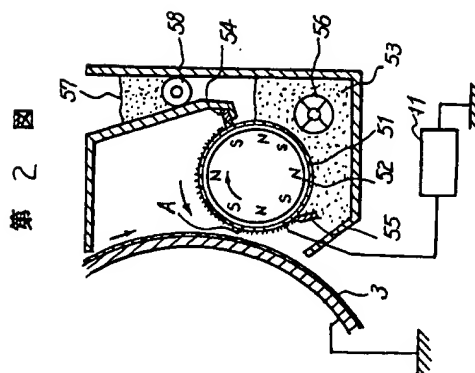
(19)

変化したときの現像特性の変化の様子を示すグラフである。

- 1 … 画像データ、 1 … 信号処理装置、
 2 … レーザ書き込み装置、
 3 … 感光体ドラム、 4 … 帯電器、
 5 … 現像装置、 11 … バイアス電源、
 51 … 現像スリーブ、 52 … 磁石体、
 54 … 層厚規制ブレード、I1 … 入力画像データ、
 R1 … 閾値マトリクス、S1 … 出力画像データ、
 V_{ac} … 振幅、 f … 周波数、
 V_s … 感光体ドラム表面電位、
 V_{dc} … 直流成分、 12 … 画像読取り装置、
 13 … 制御装置、 D … 識別信号、
 C1 ~ C3 … 制御信号。

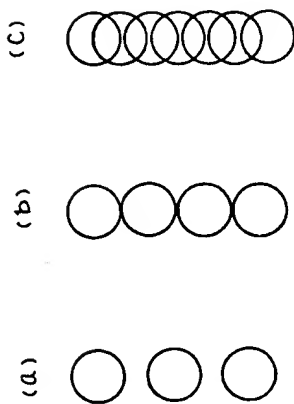
特許出願人 小西六写真工業株式会社

代理人 弁理士 保 高 春

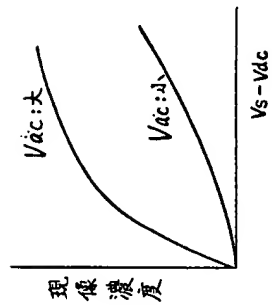


(20)

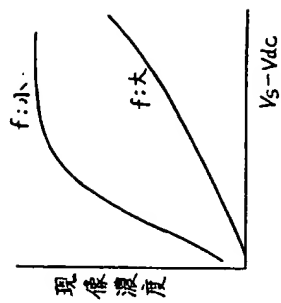
第 4 図



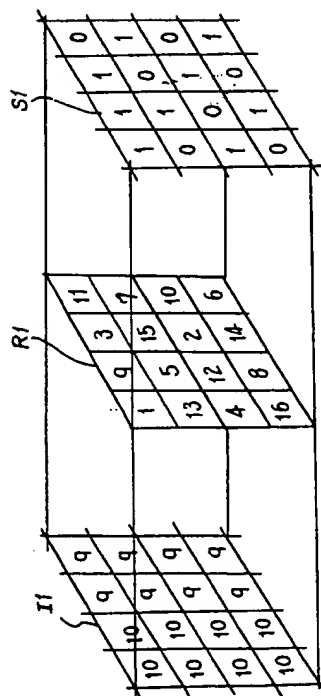
第 6 図



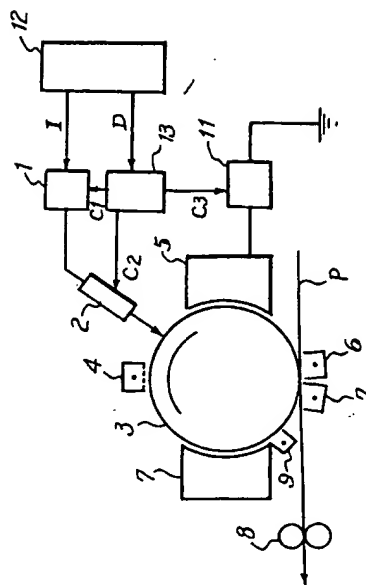
第 7 図



第 3 図



第 5 図



手 続 補 正 書

昭和59年4月9日

明細書第9頁末行の「しかるに、」の次に「この点が気付かれずに看過されて、」を挿入する。

特許庁長官 若 杉 和 夫 殿

1. 事件の表示

昭和59年 特 許 願 第 48245号

2. 発明の名称

画像記録装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

フリガナ 住所 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

フリガナ 氏 名 (名称) (127) 小西六写真工業株式会社

4. 代 理 人 〒160 電話 356-6090

東京都新宿区新宿5丁目4番1号

住 所 新宿Qフラットビル 602号

氏 名 (6515) 弁理士 保 高 春



5. 補正命令の日付 自 発

6. 補正により増加する発明の数 0

7. 補 正 の 対 象

明細書の発明の詳細な説明の欄

8. 補 正 の 内 容

(2)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.